MEMORIA

SU LA NECESSITA' DI STABILIRE I PARAFULMINI
NELLA REALE POLVERIERA DELLA TORRE
DELL' ANNUNZIATA

DEL DOTTOR

GABRIELE LAMANNIS.

Eripuitque Jovi fulmen, viresque tonandi.

MANILIO: *vers.* 104.

NAPOLI 1808.

Presso Domenico Sangiacomo

Col permesso de' Superiori.

Digitized by Google

AL SIGNOR

GOSSELIN SAINT-MEME

CAVALIERE DELL'ORDINE REALE DELLE DUE SICILIE, AMMINISTRATOR GENERALE DELLA REALE AMMINISTRAZIONE DELLE POLVERI, E NITRI DEL REGNO ec.

Egli è vero, o Signore, che ai grandi ingegni altro non deve presentarsi che delle scoverte; io non mi presento come un inventore, e perciò non avrei dritto a riscuotere la vostra attenzione. Tuttavolta mi debbo persuadere che trattandosi di scoverte utili non poste a profitto finora per la mia patria, io debbo reclamare, affinchè essa si dichiari gareggiante ed eguale alle culte nazioni. Tale è il dovere di un cittadino, e specialmente di me che mi trovo impiegato nell' Amministrazione delle polveri affidata alle vostre savie cure.

La piccola memoria che io mi fo una gloria di sottomettere al vostro esame è per lo appunto di questo carattere.

A voi è ben noto, o Signore, quanto le arti abbiano profittato delle scoverte scientifiche, e specialmente di quelle, che provengono dalla Chimica, e dalla Fisica portate ai nostri giorni nello stato più florido, e più lusinghiero. L'Accademia delle scienze di Parigi ce ne porge una pruova assai preziosa. Le memorie, che ella coronò, riguardavano utili applicazioni della Chimica all' arte delle polveri, e de' salnitri. Si concepì fin d' allora tale interesse per un simile oggetto, e per i bisogni ne' quali trovavasi lo Stato, che fra i Commissarj destinati alla manifattura de' nitri e delle polveri si vide un Lavoisier, un Macquer, un Sage, un Beaumè, uomini insigni a' quali la posterità tributerà la stima la più grande, come inventori, o riformatori della Scienza. Un' altra dimostrazione egualmente sicura vien fissata dalla rivoluzione francese. I bisogni urgenti della guerra, e la mancanza delle polveri furono le cagioni, che gl' illustri chimici di quella nazione Fourcroy, Chaptal, Carny ec. inventarono un metodo tutto nuovo, semplice, ed estemporaneo per

la raffinazione de' nitri ; e per la sollecita confezione della polvere.

Io con mia soddisfazione veggo che voi , o Signore , persuaso di questa verità volete seguire l' esempio della dotta Nazione : questa è certamente la più giusta delle vostre intensioni . Io intanto non trovando per ora altra via onde rendermi utile all' Amministrazione delle polveri , a cui appartengo come istrumento , e manifestare il zelo che ho per l' istessa , ho ardito di offrirvi questi miei deboli pensamenti .

Migliore occasione mi porgerà forse il motivo di meritare con più giustizia il vostro compatimento . Io , spero con ogni ragione , che se la Francia ha portata ad un alto grado di perfezione i suoi stabilimenti , mercè l' opera de' suoi illustri Direttori , voglia anche la nostra Amministrazione ricavare i medesimi vantagi dal vostro zelo , e dalle vostre scelte cognizioni .

Sono intanto con profonda stima vostro ec.

Divotiss. ed Obligatiss. Serv.
Gabriele Lamannis .

Digitized by Google

ARTICOLO I.

Istoria del parafulmine, e sua necessità onde stabilirsi nella nostra polveriera.

Io mi persuado, che una gran parte delle scoverte attribuite ai moderni, non siano altro che l'opera de' secoli rimoti. Infatti Platone nel *timeo* mostra chiara pruova, ch' egli non ignorava la forza projettile ed attrattiva. Democrito conobbe con evidenza altro non essere la via lattea, che un ammasso di Stelle confuse insieme. Pittagora immaginò il sistema del moto della terra intorno al Sole. Platone, e Niceta parlarono del moto della terra intorno al suo asse. Seneca scrisse su le comete. Pittagora, e Platone parlarono della teoria de' colori. Sulla generazione parlò Empedocle, ed Anassagora. Teofrasto prevenne il sistema di Linneo. Archimede diede le tracce de' specchi ustorj, e ne perfezionò la costruzione.

Intanto oggi vediamo, che un Newton si ha appropiata l' opinione di Platone. Herchell, e Lalande han succhiata l' idea di Democrito, e la teoria sulla generazione del Conte di Buffon è analoga a quella di Empedocle, e d' Anassagora.

Tuttavolta sono da riguardarsi come uomini preoccupati dal pregiudizio tutti coloro, che pretendono di tutto ritrovare ne' tempi antichi. Il sospettare sull' esistenza di una data cosa non è l' istesso che dimostrarla; il tracciarne le prime linee non è l' istesso che perfezionare. Se Platone, Pittagora, Democrito, Empedocle, Teofrasto ec. presagirono le scoverte di Newton, Galilei, Copernico, Heschell, di un Buffon ec. non perciò le loro cognizioni si eguagliano a quelle di questi ultimi. I nostri posteri ritroveranno presso gli Alchimisti idee sicure della più sana Chimica, mentre noi oggi siamo persuasi, che questi l' ignoravano. Molte congetture, molte ipotesi si trovano nelle opere de' nostri Scrittori. Forse un giorno saran convertite in verità di fatto, e non annclieranno sicuramente fra i nostri posteri di coloro, che accesi da un amore, e da una prevenzione per noi, attribuiranno a noi stessi quello che intanto sarà il frutto delle loro scoverte, e delle loro fatighe. Desterebbe veramente il riso colui, che dalla conoscenza della virtù elettrica dell' ambra volesse arguire, che gli Arabi possedevano quel treno, e quel magazzino di scoverte, che solo si deve al genio ed ai travagli de' moderni. E' inutile sperderci nel mare dell' erudizione, e andar rintracciando coi lumi della Filologia le tracce, che su tale argomento ci hanno

i nostri maggiori lasciato nelle di loro opere. Quel che è certo si è, che le meschine cognizioni delle pagliuzze attratte dall' ambra, han soddisfatto i Fisici di tanti secoli, e fino quasi cento anni addietro si pensava dell' elettricità nelle scuole, come ne' tempi di Aristotile, e di Plinio. In vero Gilberto medico inglese fu il primo a riconoscere l' elettricità nel zolfo. La nostra Accademia fiorentina in seguito la riconobbe nel vetro. L' autore della macchina pneumatica Guerich di Magdeburg, fu anche il primo a formare una macchina elettrica. Questo era lo stato dell' elettricità nel secolo decimosettimo.

Sul principio del decimottavo secolo l' esperienze eran poche, e restavano isolate, bisognava moltiplicarle; e quel che è più di riunirle sotto il dominio di una teoria. Hawkesbèe nel 1709 osservò meglio l' intensità elettrica del vetro. Stefano Gray cominciò nel 1727 a riconoscere, che la virtù elettrica si poteva comunicare ai metalli ed ad altri corpi, che non sono naturalmente elettrici. Quasi contemporaneamente il Dufay ripetendo l' esperienze del Gray, fu il primo ad estrarre la scintilla da un animale vivo. Quindi comprese questa parte di scienza in poche proposizioni, e la ridusse ad alcune regole generali. L' esperimento di Leyden fatto casualmente da Musschenbroek nel 1746 presenta la teoria, che

avrebbe suggerito facilmente la spiegazione del fulmine. Bisognava però meglio conoscere i fenomeni dell' elettricismo artificiale per istabilire l' esistenza dell' atmosferico. Nollet compagno nell' esperienze del Dufay, si è presentato come l' antesignano, che ha fissate le prime linee per conoscere, o almeno per sospettare la somiglianza dei fluidi elettrico, e fulmineo.

L' universalità della materia elettrica, e la rapidità della sua azione, la luce, i colori, l' odore sulfureo, lo strepito, la direzione serpentina, la facilità di passare attraverso ai metalli, e di fonderli, di rompere altri corpi, di ferire, ed uccidere gli animali, di accendere le sostanze infiammabili, dare, togliere, alterare la forza magnetica al ferro, siccome provano ad evidenza l' analogia della luce elettrica, e del lampo, dello strepito elettrico, e del tuono; della scossa elettrica, e del fulmine, così *a priori* come suol dirsi fan conoscere ragionevole l' idea dei Conduttori. L' uso infatti che se n' è introdotto, e l' osservazioni costanti, che non sono state mai danneggiate le fabbriche che n' erano premunite, ne provano poi *a posteriori* l' efficacia, ed il vantaggio.

Persuaso Franklin da queste idee, cominciò nel 1749 a studiare la maniera di verificarle in pratica facendo molte esperienze. Se la materia

del fulmine, egli diceva, altro non è, che il fluido elettrico, una punta metallica che sia convenientemente avvicinata alle nuvole, ed isolata, deve estrarre dalle medesime questo fluido, e non potendo disperderlo, toccata inferiormente, deve dare la scintilla, attrarre i corpi leggieri, in una parola presentare tutti quei fenomeni, che si hanno da un Conduttore elettrizzato. Egli a tale effetto immaginò due sperimenti quanto semplici, altrettanto arditi. Il primo fu di alzare su di un' alta torre una spranga di ferro, sostenuta da un corpo coibente; per la fabbrica però, e per l' esecuzione si ricercava del tempo. In supplimento di questo la curiosità, e l' impazienza gli suggerì il secondo anche più ingegnoso del primo. Questo fu di spingere sino alle nuvole un cervo volante, che noi chiamiamo comunemente cometa, e perchè la macchina potesse agire ad una maggior distanza, vi attaccò una punta metallica. Si doveva in un caso, e nell' altro vedere, se avvicinandosi qualche nuvola si avessero de' segni elettrici, e nella punta metallica, e nella cordicella. L' esperienza corrispose perfettamente alla teoria. In un giorno, nel quale l' Orizzonte era coperto di nubi temporalesche, egli si portò in un luogo remoto, e slanciata in aria la cometa ebbe chiarissimi segni di elettricità.

Intanto che si fabbricava la torre in Filadel-

fia là nell' America, ne giunse rapidamente di qua dal mare la notizia. Wilson, e Canton ripeterono i primi in Londra le nuove esperienze, ma in niun luogo furono ripetute con più solennità ed impegno, quanto in Francia a Marly. E' questo luogo distante quattro leghe da Parigi, tra Versaglies, e S. Germano. Nel 1752 i Signori Buffon e Dalibard, dopo aver ripetuto gli esperimenti della cometa, inalzarono nel palazzo della Villa un' alta, ed isolata spranga di metallo. Questa fu la prima ad esser costruita in Europa. Passati pochi giorni, chi era incaricato di esaminare lo stato della spranga in occasione di temporale, avvisò, che al comparire di qualche nuvola temporalesca nell' Orizzonte, non solo avea cavato dalla spranga le scintille, ma avea ancora caricate delle boccie. La cosa diventava ogni giorno più clamorosa. Molti, ed in molte parti furono tentate, e ripetute le medesime esperienze, e da per tutto al primo apparire di un temporale si ebbero, e nelle comete, e nelle spranghe tutti i fenomeni elettrici, come scintille, punture, scosse, movimenti reciprochi di attrazione e ripulsione ec. In mezzo di tanti progressi la nostra Italia non fu sicuramente in silenzio. Nè certamente ciò fia di alcuna meraviglia. Qui il clima protetto dalle dolcezze del Cielo felicita gl' ingegni, e li destina o all' invenzione,

od al perfezionamento delle scienze. Piacesse al Cielo, che i talenti italiani fossero incoraggiti dalla dolce lusinga de' premj! L'Italia sicuramente ritornerebbe in un baleno a quell'immensa gloria, che fu così propria de' suoi maggiori. Nell'istess' anno l'esperienze americane furono ripetute nella specola di Bologna, e nel 1755 in Roma il Conte Sodarini in una pubblica tesi provò l'efficacia, e 'l vantaggio de' Conduttori. Questo basta per dimostrare, che l'Italia, quantunque più lontana di altre Nazioni dall'America, non solo non è stata l'ultima a ricevere questo utile ritrovato, ma bensì è stata partecipe de' primi tentativi.

Mentre ambedue gli esperimenti si andavano ripetendo generalmente per ogni parte dell'Europa, niun altro ebbe segni elettrici tanto forti, quanto il Fisico Romas a Nerac fino dall'anno 1753. Egli intrecciò alla cordicella di canape un filo di rame, perchè fosse più facilmente condotto il fluido elettrico, e passando delle nubi, cavò dalla cordicella isolata, scintille lunghe tre pollici, ed essendosi a caso da questo allontanato, vide non senza suo pericolo e degli astanti, sortire dalla estremità della fune una striscia di fuoco lunga otto pollici, che fece sentire da lungi lo scoppio, e lasciò un forte odore di zolfo, e larghi fori nel vicino terreno, onde fu veramente

un fulmine, che l'arte obbligò a discendere per quella strada che l'avea preparata. Celebre per la sua disgrazia è il caso di Richmann professore di Fisica in Pietroburgo. Questo avendo innalzato sul tetto della sua casa, un'asta che attraeva l'elettricità dalle nubi, vi annesse de' fili di ferro, che isolati terminavano nella sua camera, ove egli stava osservando i fenomeni che offre questo apparato, quando l'atmosfera è ingombra di nubi tempestose. Il giorno 6 Agosto 1754 nella furia del temporale un grosso globo di fuoco si slancia dal filo metallico sul suo capo, e lo stende morto. Il compagno che l'assisteva nell'esperienze, cadde ancor esso tramortito, e dopo ritornato in sentimento si ricordava del globo che aveva veduto, ma non del rumore che si era sentito dai vicini simile ad un colpo di pistola. La relazione del fatto fu inserita dal Dottor Wathson nel 48 tomo delle Transazioni filosofiche. Con questa vittima, dice il nostro Italiano Frisi, si finì di provare l'identità del fuoco elettrico, e del fulmine, e furono avvertiti i Filosofi, che non si può sempre impunemente scherzare col Cielo. Moscati di Pavia per rischiararsi in simili esperimenti anche un giorno cadde, e rimase per più ore tramortito. Dalibard rapporta gli esempj di molti altri, a cui è succeduto sempre l'istesso. Tutti sono stati più fortunati, e

dopo Richmann l'elettricità non conta più vittime.

Terminata in Filadelfia la torre, confermate con l'esperienze d'Europa l'Americane, nella Pensilvania, nella Carolina, e nelle altre colonie inglesi, in quasi tutti gli edifizj pubblici, ed in moltissime case di privati divennero comuni i Conduttori. L'uso venne rapidamente a generalizzarsi tanto nel nuovo, che nell'antico Continente. L'America che non avea saputo fin a quel tempo difendersi dall'Artiglieria Europea, insegnò all'Europa difendersi dal fuoco del Cielo. In altri tempi sarebbe stato il Franklin registrato nel catalogo de' Dei, ed egli avrebbe riscosse le adorazioni de' popoli. E vaglia pure il vero, questa cieca credulità degli antichi altro esprimere non deve alla mente di un Filosofo, che tai tributi più debbansi al merito reale, che alla fortuna. Ciò non pertanto ai tempi nostri il nome di Franklin rumoreggia nelle orecchie de' Dotti; il che è certamente assai più, che un Altare il quale si sarebbe consacrato al suo merito, ed alle sue scoverte.

In Inghilterra furono posti per garantire dal fulmine i vascelli, e ancora sù molte case private di Città, e di campagna, e quindi nelle principali Chiese di Londra, nel maestoso tempio di S. Paolo, e nel Palazzo della Regina. In Francia il Signor

di Buffon li fece porre nella sua casa di Montbard, quindi se ne propagò l'uso, ma con qualche lentezza. La spaventevole disgrazia del fulmine caduto il 18 Agosto 1769 in Brescia sulla torre di S. Nazario, dove si conservava la polvere, fu un grande esempio per far conoscere l'importanza della cosa e stimolarne l'esecuzione. Non si pensò a porli sulle polveriere di Purfleet se non dopo il caso di Brescia. La società Reale formò espressamente una commissione. In Toscana furono posti in tutti i magazzini di polvere, e sulla torre della Città di Siena che era infestata da fulmini. Nello stato Veneto furono messi sulla specola di Padova, sulle torri di S. Marco, e di S. Francesco della Vigna in Venezia, e su tutte le polveriere, che sono nelle lagune. In Milano sulla fabbrica del nuovo Archivio. L'amena, e culta patria di G. Giacomo Ginevra, si vidde ornata di conduttori. Ma in verun luogo fu tal uso promosso con maggior impegno, che nel Palatinato, e nella Baviera. Il celebre Fisico di Ginevra Saussure nel 1771 pubblicò una Memoria sopra l'utilità de' Conduttori. Il signor Toaldo in seguito vi scrisse egualmente.

Da quanto finora si è detto risulta adunque che la scoverta delle spranghe elettriche, o de' parafulmini è tutta dovuta ai nostri tempi; che tutte le nazioni colte di Europa han saputo ren-

derne buon grado al suo illustre inventore; e mandare a pieno effetto la dilui salutare scoverta. Noi intanto assonnati nella negligenza, trascureremo d'imitare l'esempio delle virtuose nazioni? Fortunatamente l'epoca presente, in cui son raddoppiate le veglie di un benefico, e paterno Governo, ha fissata una savia Amministrazione, sotto le di cui cure si perfezionano i stabilimenti de' nitri, e della polvere nel nostro Regno. Ma sfortunatamente finora non esiste tra noi che una sola polveriera, la di cui custodia ci deve essere del più alto interesse. Ma se noi riflettiamo per poco alla posizione del nostro terreno, al sito della nostra polveriera, al monte ignivomo, che le sta vicino ritroveremo più preciso bisogno, onde preservarla con parafulmini, con più efficacia e con urgenza maggiore a quella delle altre nazioni. Queste mie idee non sono in alcun conto chimeriche. È ben dimostrato in Fisica, che i monti ignivomi sono i focolari dell'elettricismo, i fonti dai quali partono le meteore ignite. Intanto vi ha volcano più rumoreggiante per le sue rivoluzioni e per il vigore della sua forza di quel che sia il monte Vesuvio? Egli continuamente erutta con istrepiti orribili abissi di lave, le vicine campagne i vicini villaggi e le adjacenti Città sono continuamente le vittime de' suoi furori. Guardiamo ogni giorno con occhio di commiserazione i residui in-

felici della più amena popolazione; Io parlo della Torre del Greco incenerita dalle sue fiamme. E pure chi lo crederebbe? Da questa distrutta Città appena per quattro miglia si scosta la Torre della Annunziata edificata su le rovine di Pompei vittima antica del Vesuvio, e sede odierna della nostra unica polveriera.

Non è mia mente il dimostrare quanto sia imprudente la situazione assegnata alla fabbrica delle polveri, solamente io desidero, che si rifletta sulla grande influenza dell' elettrico nella produzione de' fenomeni volcanici, sulla sua affinità con le materie combustibili, e su la prediletzione, che le nuove lave hanno di dirigersi su le antiche.

Si rileverà in seguito di una superficiale analisi che la corrispondenza dell' ignivomo Vesuvio con la nostra polveriera deve essere strettissima, che quindi l' elettricità Vesuviana deve influire sul sito occupato dalla fabbrica delle polveri, e che i fulmini volcanici, che noi vediamo sortire dal centro del Vesuvio, possono dirigersi su di quel luogo, a cui li chiama un' attrazione reciproca.

Ma mi dirà alcuno, non sono ancora precipitati i fulmini su la nostra polveriera, non ancora è ella balzata nell' aria. Ridicola proposizione ella è questa: siccome è dovere del medico prevenire i mali fisici, così è dovere del politico prevenire

i mali civili. Se sono caduti de' fulmini in famose polveriere, come si è di già dimostrato di sopra, più probabilmente potran questi slanciarsi su la nostra. La polveriera di Neusohl in Ungheria nel 1791 saltò in aria perchè colpita come si dice da un fulmine. Di già le più famose polveriere d' Europa son tutte armate di difesa cioè a dire di parafulmini. Nella polveria di Edimburgo nella Scozia, in Exter nel Devonschire, in Inghilterra, in Halle nella Prussia, in Freiberg nella Sassonia, in alcune della Francia, ed in altri molti luoghi vi sono de' parafulmini. Se le migliori polveriere di Europa senza trovarsi nella nostra posizione, son premunite delle migliori difese, di alcuna difesa poi non dovrà essere premunita la nostra? Io l'ho di già indicato, noi non abbiamo che una sola polveriera: questa in virtù di savie disposizioni del Governo è già nello stato di somministrarci più centinaja di cantaja di polvere per ciascun mese: le urgenze dello stato ne ricercano anche di vantaggio; perchè dunque non custodirla? Si supponga per un momento che le meteore elettriche così frequenti nel nostro suolo la distruggano: quali ne sarebbero le conseguenze? certamente la mancanza di un genere tanto necessario per l'arte della guerra, la morte degl' impiegati, la distruzione delle macchine, la rovina del vicino pae-

se ec. ec. E che forse la costruzione di quattro parafulmini da situarsi agli angoli principali dello stabilimento sono di gran peso alle finanze dello Staro? Questa gran spesa non è superiore a quella somma che deve impiegarsi alla costruzione di due semplici caldaje da nitro, cioè a dire non eccede un mezzo migliajo di ducati, perchè dunque non farli?

ARTICOLO II.

Metodo per costruire il parafulmine.

Ma cosa è mai questo parafulmine? quale il metodo, quali le circostanze onde ben costruirlo? Per parafulmine altro non deve intendersi se nonchè una sprangha cilindrica di ferro, del diametro di mezzo pollice circa, la quale sia ben stabilita sopra una base, che si solleva almeno 15, in 20 piedi sopra le parti più alte dell'edifizio, che termina in una punta conica, sottile, ed acuta, e che abbia lateralmente una o più catenelle o fili metallici, i quali senza interruzione discendono almeno 12, o 15 piedi sotterra, terminando a qualche distanza da fondamenti in un pozzetto d'acqua, o nel terreno umido. Tale istrumento è per se stesso tanto semplice, che le parole con cui l'abbiam definito, bastano alle persone più idiote, onde potessero da loro stessi costruirlo. Intanto è da ricordare, che siccome fra tutti i corpi, i metalli son quelli che attraggono con più forza, e danno il passaggio al fluido elettrico, ed il conduttore della macchina elettrica onde caricarsene si costruisce di metallo, così anche di

metallo dev' essere quel conduttore che si destina a scaricare le nuvole. I metalli quantunque tutti fossero conduttori dell' elettricità, pure non lo sono tutti egualmente. Quelli che potrebbero aver la preferenza dopo il platino, oro, ed argento che sarebbero poco economici, sono il ferro, ed il rame. Si prescelgono questi, per essere i meno alterabili all' aria. I metalli ossidati, non attirano l' elettricità, per cui bisogna ben difendere questi conduttori dall' azzione dell' ossigeno. Si ottiene l' intento con indorare, inargentare, o stagnare le punte di essi, e con spalmare il resto della spranga con una vernice ad olio. Condizioni essenziali ancora di un buon conduttore sono, l' essere in tutta la sua lunghezza ben continuato, e comunicare i suoi fili o catenelle nell' acqua, o nel terreno umido. Alberto Eulero figlio del grande Eulero, nella disertazione *de causa physica elettricitatis* coronata nel 1753 dall' Accademia delle scienze di Pietroburgo, crede che la deferenza dell' acqua supera quella de' metalli. Cavendish nel volume 60 delle transazioni filosofiche vi si oppone, ma non è questo il luogo di occuparmi in sì fatte teorie. Risulta però dagli esperimenti di Landriani, che l' acqua allorchè è salza sia più deferente della dolce. Il far comunicare detti fili a qualche corrente di acqua, quando sia possibile, o a qualche gran conserva di acqua, e

da preferirsi ad un acqua che non è corrente ed in poca quantità.

Noi alla Torre dell' Annunziata abbiamo il vantaggio dell' acqua corrente, che serve a mettere in azzione le macchine per il battimento della polvere. Il P. Beccaria propone in mancanza, di far terminare la catena in un profondo strato di carbone, il quale è deferente forse al pari de' metalli.

Le pietre, i cementi, e le sostanze argillose asciutte che attorniano l' edifizio che si vuol conservare sono di gran nocumento, onde disperdersi l' elettricità. Per tal motivo bisogna usare l'avvertenza che la catena discenda profondamente sotterra, e che si allontani, e termini a qualche distanza da' fondamenti. Meglio è non mettere i conduttori ad un edifizio, che metterli imperfettamente. L' esempio del fulmine caduto sopra la Chiesa della Madonna della Guardia in Genova nel 1778 ce lo conferma abbastanza.

Questa era fornita di conduttori, i quali fra le altre imperfezioni aveano per essenziale quella di terminare negli aridi rottami di pietre che attorniavano la Chiesa. Le catene che si fanno approfondire nell' acqua, terreno umido, o carbone, è necessario che si facciano passare per dentro a dei tubi di latta onde così non potersi ossidare. Le spranghe, lungi dal mettersi negl' angoli su-

periori delle mura dell' edifizio, sarebbe più opportuno situarle sopra delle piccole torri che si costruissero ai lati dell' edifizio in distanza di 8 in 10 piedi, e che abbiano nel loro interno la comunicazione con l' acqua, terra umida, o carbone. La miglior maniera di far terminare i conduttori, e di una punta conica, o di una piramide triangolare, e non già sferica. Non è quì mio proposito di occuparmi di simili questioni, ma solo mi ho contentato di enunciare il nudo fatto, con tutta quella brevità che è dovuta non ad una Accademica Dissertazione, ma bensì ad un semplice progetto (*).

FINE.

(*) *Chi volesse ulteriormente occuparsi di un tale argomento, potrà leggere l' opere di Vassalli, Carrego ec. ec.*

VAT 15133351